

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 1 0 8 4 1 5

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 4 月 25 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 D	55/00	9029 - 3 C		
	59/00	9029 - 3 C		
B 2 3 Q	11/02			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 5-254023

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 10 月 12 日

(71) 出願人 390014672

株式会社アマダ

神奈川県伊勢原市石田 200 番地

(72) 発明者 相原 尚仁

神奈川県平塚市南金目 1810

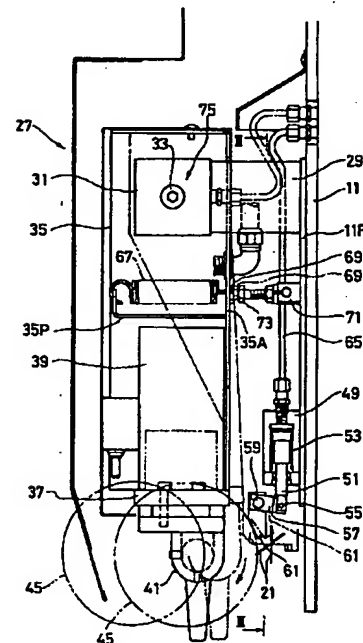
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 鋸盤の切粉除去装置

(57) 【要約】

【目的】 ブラシを鋸刃へ適正量入り込ませた状態のときにブラシの振動を防止し、それに伴うブラシの摩耗を少なくし、さらにブラシを回転させるためのトルクを小さくして済むようにした鋸盤の切粉除去装置を提供することにある。

【構成】 鋸刃 21 を備えた鋸刃ハウジング 11 に鋸刃 21 に付着した切粉を除去する円形のブラシ 45 を回転自在に指示するブラシ支持部材 35 を設け、鋸刃 21 に近接した位置にブラシ 45 が当接可能なストッパ部材 61 を設け、ブラシ支持部材 35 をストッパ部材 61 に近接、離反する方向へ移動可能に設けると共に、ブラシ 45 をストッパ部材 61 に当接する方向へ付勢する付勢手段 67 を設け、ブラシ支持部材 35 を固定する固定手段 75 を設けてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鋸刃を備えた鋸刃ハウジングに鋸刃に付着した切粉を除去する円形のブラシを回転自在に支持するブラシ支持部材を設け、鋸刃に近接した位置に前記ブラシが当接可能なストッパ部材を設け、前記ブラシ支持部材をストッパ部材に接近、離反する方向へ移動可能に設けると共に、前記ブラシをストッパ部材に当接する方向へ付勢する付勢手段を設け、前記ブラシの毛先に対して鋸刃が相対的に所定量だけ入り込んだときに前記ブラシ支持部材を固定する固定手段を設けてなることを特徴とする鋸盤の切粉除去装置。

【請求項 2】 前記ストッパ部材が前進端位置から後退端位置へ退避可能に設けてなることを特徴とする請求項 1 記載の鋸盤の切粉除去装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、横型帯鋸盤、堅型帯鋸盤、丸鋸盤などの鋸盤において、鋸刃でワークを切断した際に鋸刃に付着した切粉を除去するようにした鋸盤の切粉除去装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、鋸盤としての例えば横型帯鋸盤において、鋸刃でワークに切断加工を行うと切粉が発生する。この発生した切粉は鋸刃のガーレットに入り込み、この部分に付着する恐れがある。

【0003】 鋸刃に付着した切粉を除去する切粉除去装置としては、既に当出願人が出願した例えば特開平 4-46711 号公報が知られている。すなわち、ブラシ支持部材に備えられた回転自在なブラシを、スプリングの付勢力によりストッパ部材に押し付け、鋸刃とブラシのオーバーラップ量を自動的に調整するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の切粉除去装置では、常時、ブラシをスプリングの付勢力でストッパ部材に押し付けているため、不安定で何らかの力例えばブラシの偏心、鋸刃からの反力の変化などにより振動してしまうという問題があった。

【0005】 また、常にブラシをストッパ部材に押し付けているため、ブラシを回転せしめるモータのトルクが余分に必要となっていた。

【0006】 この発明の目的は、上記問題点を改善するために、ブラシを鋸刃へ適正量入り込ませた状態のときにブラシの振動を防止し、それに伴うブラシの摩耗を少なくし、さらにブラシを回転させるためのトルクを小さくして済むようにした鋸盤の切粉除去装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、この発明は、鋸刃を備えた鋸刃ハウジングに鋸刃に付着した切粉を除去する円形のブラシを回転自在に支持

するブラシ支持部材を設け、鋸刃に近接した位置に前記ブラシが当接可能なストッパ部材を設け、前記ブラシ支持部材をストッパ部材に接近、離反する方向へ移動可能に設けると共に、前記ブラシをストッパ部材に当接する方向へ付勢する付勢手段を設け、前記ブラシの毛先に対して鋸刃が相対的に所定量だけ入り込んだときに前記ブラシ支持部材を固定する固定手段を設けて鋸盤の切粉除去装置を構成した。

【0008】 前記鋸盤の切粉除去装置において、前記ストッパ部材が前進端位置から後退端位置へ退避可能に設けてなることが望ましいものである。

## 【0009】

【作用】 この発明の鋸盤の切粉除去装置を採用することにより、ストッパ部材を前進端位置決めした後、ブラシ支持部材をアンロック状態にすると付勢手段の付勢力によりブラシ支持部材が回転してブラシが前記ストッパ部材に当接されてブラシの毛先が鋸刃へ所定量入り込んだ状態となる。

【0010】 この状態でブラシ支持部材をロック状態にすると共にストッパ部材を後退端位置へ回避せしめる。この状態で鋸刃でワークに切断加工を行うと、切断加工時に発生する切粉が鋸刃に付着するが、ブラシによりこの切粉が容易に除去される。

## 【0011】

【実施例】 以下、本発明に係る実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】 図 10 を参照するに、鋸盤の一例としての横型帯鋸盤 1 は、箱状の基台 3 を備えてなり、この基台 3 にはワーク W を支持するためのワークテーブル 5 が設けてあると共に、ワーク W をワークテーブル 5 上の所定位置に固定するために一對の固定バイス 7 a と可動バイス 7 b からなる本体バイス 7 が設けてある。なお、固定バイス 7 a は不動であり、可動バイス 7 b は固定バイス 7 a に接近離反する左右方向（図 10 において左右方向）へ移動可能である。また、上記ワークテーブル 5 は基台 3 の一部を構成するものである。

【0013】 上記基台 3 にはヒンジシャフト 9 を介して上下方向に揺動自在な鋸刃ハウジング 11 が設けられている。上記鋸刃ハウジング 11 を揺動させるために、基台 3 の適宜位置には昇降用シリンダ 13 が設けられており、この昇降用シリンダ 13 から上方向へ突出自在なピストンロッド 15 は鋸刃ハウジング 11 の適宜位置に連結してある。なお、基台 3 に対して鋸刃ハウジング 11 を上下動させるための構成としては、上記構成の他に基台 3 にガイドポストを立設し、このガイドポストに案内されて鋸刃ハウジング 11 が上下動させる構成としても差し支えないものである。

【0014】 上記鋸刃ハウジング 11 内には駆動ホイール 17、従動ホイール 19 が回転自在に設けてあり、この駆動、従動ホイール 17、19 にはエンドレス状の鋸

刃21が掛回されている。なお、駆動ホイール17は回転装置(図示省略)に運動連結してある。またワークテーブル5に支持されたワークWに対して、鋸刃21をほぼ垂直に保持するために、鋸刃ハウジング11に取付けたビーム部材23には、一対の鋸刃ガイド25a、25bが位置調節自在に設けてある。なお、上記鋸刃ガイド25aは不動であり、鋸刃ガイド25bは鋸刃ガイド25aに近接、離反する左右方向へ移動可能である。

【0015】上記構成により、一対の固定、可動バイス7a、7bを接近させることにより、ワークWをワークテーブル5の所定位置に固定せしめる。そして、回転装置を適宜に操作して駆動、従動ホイール17、19を回転させ、帯鋸刃21を走行駆動させると共に、昇降用シリンダ13を適宜に操作して鋸刃ハウジング11を下方向へ揺動させる。これによって、一対の鋸刃ガイド25a、25bを介してワークWに対して垂直に案内された鋸刃21により、所望の切断加工が行われるものである。

【0016】上記鋸刃21に付着した切粉を除去するために鋸刃ハウジング11には切粉除去装置27が設けられている。この切粉除去装置27の詳細については、図1、図2、図3および図4を参照するに、鋸刃ハウジング11には固定ブロック29の一端が設けられていると共に、この固定ブロック29には固定フレーム31が一体化されている。この固定フレーム31にはヒンジピン33を支点としてケーシング形状をしたブラシ支持部材35が図1において左右方向へ揺動可能に設けられている。

【0017】このブラシ支持部材35内の下部にはモータベース37が複数のボルトで取付けられている。このモータベース37上には駆動モータ39が設けられていると共に、モータベース37の下部にはギヤボックス41が取付けられている。このギヤボックス41には、図2に示されているように、駆動モータ39の出力軸に例えばベベルギヤが設けられ、このベベルギヤには他のベベルギヤが噛合されている。しかも、他のベベルギヤには回転自在な回転軸43が装着されている。この回転軸43には円形のブラシとして例えばワイヤブラシ45が嵌合され、締めねじ47で固定されている。このワイヤブラシ45を被うべくカバー47Cが前記ギヤボックス41の前方(図2において左方)に取付けられている。

【0018】上記構成により、駆動モータ39を駆動せしめると、出力軸、一対のベベルギヤを介して回転軸43に回転が伝達されることになる。この回転軸43が回転されることにより、ワイヤブラシ45が所望の回転数で回転されることになる。

【0019】前記鋸刃ハウジング11の前側に取付けられた前板11Fにおける下部には、図1および図3に示されているように、ストッパシリンダ49が取付けられている。このストッパシリンダ49内にはピストンロ

ッド51を上方へ付勢すべくスプリング53が設けられている。

【0020】また、ピストンロッド51は下方へ突出されており、ピストンロッド51の先端にはピン55でリンク57の一端が取付けられており、リンク57の他端は図3において左右方向へ延伸したロッド59の一端に装着されている。このロッド59の他端(図3において左端)にはストッパ部材61が装着されている。なお、前記ロッド59はブラケット63を介して前記前板11Fに取付けられている。また、前記ストッパシリンダ49の上部には配管65の一端が接続されていると共に配管65の他端は前記鋸刃ハウジング11に取付けられている。しかも、この配管65は他の配管を介して油圧源に連結されている。

【0021】上記構成により、図示省略の油圧源より配管65を介して油圧がストッパシリンダ49に供給されることによって、ピストンロッド51が図1において下降されることにより、リンク57を介してロッド59が図1において時計方向回りへ回転されてストッパ部材61が2点鎖線の後退端位置から実線の前進端位置へ回転されることになる。油圧シリンダ49から油圧を抜くことにより、スプリング53の付勢力でピストンロッド51が上昇してストッパ部材61が実線の前進端位置から2点鎖線の後退端位置へ回避されることになる。

【0022】前記ブラシ支持部材35は前記固定フレーム31にヒンジピン33を支点として揺動可能に設けられている。すなわち、前記ブラシ支持部材35がストッパ部材61に対して接近、離反する方向へ移動可能に設けられている。

【0023】より詳細には、図1に示されているように、ブラシ支持部材35の一部である支持プレート35Pに付勢手段としての例えばスプリング67の一端が取付けられていると共に、スプリング67の他端が前記ブラシ支持部材35の図1におけるフレーム35Aに取付けられている。スプリング67の付勢力により、ヒンジピン33を支点として常に図1において反時計方向回りに回転されるようになっている。

【0024】前記ブラシ支持部材35の支持フレーム35Aにスプリング67の他端に取付けられた先端には近接センサ69が設けられている。この近接センサ69が図1において反時計方向回りに回転される前記鋸刃ハウジング11の前板11Fの対応した位置にはブラケット71を介してストッパ73が設けられている。

【0025】上記構成により、ヒンジピン33を支点としてブラシ支持部材35がスプリング67の付勢力により、図1において反時計方向回りに回転した際に、近接スイッチ69がストッパ73に当接される。その結果、ワイヤブラシ45がストッパ部材61に当接したことを検出することができる。すなわち、ワイヤブラシ45の前進端位置を検出することができる。このワイヤブラシ

45が前進端位置にきたときにワイヤブラシ45の寿命が判断される。

【0026】前記ワイヤ支持部材35が図1において反時計方向に回転しワイヤブラシ45が鋸刃21に位置決めされた際、ワイヤブラシ45が振動しないようにワイヤ支持部材35を固定する必要がある。このワイヤ支持部材35の固定手段75が前記固定フレーム31に設けられている。

【0027】より詳細には、図4に示されているように、ブラシ支持部材35の左側とヒンジピン33との間にはブレーキ板77が介在されている。前記固定フレーム31内にはロックシリンダ79が設けられており、このロックシリンダ79にはヒンジピン33の先端部に一体化されたピストン79Pを境にして第1、第2シリンダ室79A、79Bが形成されている。しかも、第2シリンダ室79B内にはスプリング81が図4において左側へ付勢して設けられている。前記第1、第2シリンダ室79A、79Bには配管83、85の一端が接続されていると共に、配管83、85の他端は図示省略の油圧源に接続されている。

【0028】上記構成により、油圧源より配管83を経て第1シリンダ室79Aへ油圧を供給すると、ピストン79Pが図1において右方へスプリング81の付勢力に抗して撓動することにより、ヒンジピン33が右方へ移動されるから、ブレーキ板77が働き、ヒンジピン33並びに前記ブラシ支持部材35が前記固定フレーム31にロックされることになる。

【0029】次に、切粉除去装置の全体の動作を図5のフローチャートを基にして説明すると、ステップS1でストップシリンダ49の作動によりピストンロッド51が下降することにより、ストップ部材61が前進端位置に位置決めされる。ステップS2でロックシリンダ79をアンロックせしめると、ステップS3でスプリング67の付勢力によりブラシ支持部材35が図1においてヒンジピン33を支点として反時計方向回りに回転してワイヤブラシ45がストップ部材61に当接される。

【0030】ワイヤブラシ45がストップ部材61に当接すると、ステップS4でロックシリンダ79をロックさせる。次いで、ステップS5でストップシリンダ49の作動によりストップ部材61を後退端位置へ回避させる。ステップS6でブラシ支持部材35に設けられたリミットスイッチ69がドグ73に当接されてブラシ支持部材35が前進端位置にきたことが検出されると、ワイヤブラシ45が寿命にきたことを知らせるためステップS7でアラームが出される。

【0031】ステップS6でブラシ支持部材35が前進端位置に到達していない場合には、ステップS8でワイヤブラシ45の位置を調整するかどうか判断されて、調整する場合にはステップS1の手前に戻り、調整しない場合にはそのまま終了する。

【0032】このように、鋸刃21とワイヤブラシ45のオーバーラップ量を切断中以外に行なうため、自動で調整でき、常に安定したオーバーラップ量を得ることができる。調整後ワイヤブラシ45の移動方向を固定（ロック）するため、ワイヤブラシ45の移動方向にかかる突発的な力例えば鋸刃21からの反力による振動を防止することができる。

【0033】また、ストップ部材61が面でできているため、強い力で押し付けられ、ストップ部材61が調整後、後退端位置へ回避されるから、ストップ部材61はワイヤブラシ45と非接触になり、駆動モータ39のトルクは小さくて済み省電力となると共にワイヤブラシ45の摩耗を少なくすることができ、寿命を延ばすことができる。

【0034】図6、図7、図8および図9には他の実施例が示されている。図6～図9において、上述した実施例の図1～図4における部品と同じ部品には同一符号を符し、異なっている構成のみについて説明する。

【0035】図6～図8において、ストップシリンダ49に装着されたピストンロッド51がアーム部材87を介してリンク57に接続されているものであり、動作は上述した実施例の動作と同じであるから説明を省略する。

【0036】ワイヤブラシ45の前進端位置を検出するために、図6、図7に示されているようにブラシ支持部材35の支持フレーム35Bに近接スイッチ69とストップ73が取付けられているものである。

【0037】上記構成により、ブラシ支持部材35がヒンジピン33を支点として図6において反時計方向回りに回転されると、ストップ73が固定ブロック29の下面に突当てることにより近接センサ67でブラシ支持部材35を介してワイヤブラシ45の前進端位置が検出されることになる。

【0038】前記固定ブロック29にはブラシ支持部材35を固定せしめる固定手段75が設けられている。より詳細には、固定ブロック29内にロックシリンダ79が設けられている。このロックシリンダ79にはピストン79Pを境にして第1、第2シリンダ室79A、79Bが形成されていると共に、ピストン79Pにはピストンロッド89が一体化されている。このピストンロッド89は図9において右側に突出されており、ブラシ支持部材35を介してブレーキ板77が設けられている。

【0039】上記構成により、第1シリンダ室79Aに油圧を供給すると、ピストン79Pを介してピストンロッド89が図9において左方へ撓動してブレーキ板77が働き、ブラシ支持部材35が固定（ロック）されることになる。第2シリンダ室79Bに油圧を供給することにより、ブラシ支持部材35がアンロックされることになる。

【0040】図6～図9における他の実施例において、

ストッパシリンダ49における構造、近接センサ69、ストッパ73および固定手段75における構造の一部に若干の差があるけれども、本質的には上述した実施例と差異がないので、全体の動作並びに効果については説明を省略する。

【0041】図11にはストッパ61の前進、後退の作動とブラシ支持部材35のロック、アンロックを一つのシリンダで行う他の実施例が示されている。図11において、前述した実施例と同じ部品には同一の符号を符して説明する。

【0042】図11において、鋸刃ハウジング11の上部には固定ブロック91が取付けられており、この固定ブロック91にはスプリング67を介してブラシ支持部材35の上部が設けられている。すなわち、スプリング67の付勢力により固定ブロック91に対してブラシ支持部材35が図11において反時計方向回りに回転されるようになっている。

【0043】鋸刃ハウジング11の前板11Fには固定ブロック29が設けられており、この固定ブロック29と、ブラシ支持部材35に一体化された固定フレーム31とはヒンジピン33で装着されている。

【0044】また、鋸刃ハウジング11の前板11Fには、シリンダ93が設けられており、このシリンダ93に装着されたピストンロッド95が上下方向へ突出されている。前記前板11Fには支持フレーム11Bが図11において左右方向へ延伸して設けられており、この支持フレーム11Bの先端には上下方向へ延伸したロッド97が取付けられており、このロッド97の下端にはストッパ部材61が設けられている。

【0045】しかも、ロッド97の上端にはプレート99が設けられていて、このプレート99と前記支持フレーム11Bの間にはスプリング101が介在されている。前記固定フレーム31の一端にはヒンジピン103によりL字形のアーム105の一端が枢支されている。

【0046】上記構成により、図11に示されている状態から、ピストンロッド95を下降せしめると、アーム105がヒンジピン103を支点として図11において時計方向回りに回転してアンロック状態がロック状態に切りかわると共に、ピストンロッド95の下降により、プレート99がスプリング101の付勢力に抗して下降し、ロッド97も下降してストッパ部材61が前進端位置に位置決めされることになる。

【0047】次いで、ピストンロッド95を上昇せしめると、ストッパ部材61が上昇し図11に示された後退端位置へ徐々に位置決めされると共に、アーム105が撓みアーム105がヒンジピン33のロック部33Pより離れてアンロック状態となる。

【0048】前記ワイヤブラシ45を調整するタイミングとしては、製品1カット毎又は、数カット毎に調整さ

れる。この場合には鋸刃21の上昇ソレノイドのON信号を利用して調整されるものである。その時のカット数は任意に設定できるものである。また、切断面積をNC装置により演算し、任意に設定された折断面積を越えたときに調整してもよい。そのときの切断面積は、鋸速、切削レート及び材質などによりNC装置で自動設定してよいものである。さらに、任意の周期で調整してもよい。

【0049】ワイヤブラシ45の摩耗状況の検出としては、例えば図12(A)に示されているように、ワイヤブラシ45が摩耗し、径が小さくなると、ストッパ部材61がヒンジピン107を支点としてスプリング109の付勢力により図12(B)に示されているように、時計方向回りに回転しリミットスイッチ111がONされる。この信号によりワイヤブラシ45の調整シーケンスが入り、ストッパ部材61が回転方向へ戻されて、リミットスイッチ111がOFFとなるまで前進すると共にロックされるものである。

【0050】また、ワイヤブラシ45をロックする固定手段として、ロックによる固定でなく、図13に示されているように、スプリング113を備えたシリンダ115を鋸刃ハウジング11に取付け、シリンダ115に装着されたピストンロッド117の先端をブラシ支持部材35に取付けたダンパーで行っても構わない。

【0051】なお、この発明は、前述した実施例に限定されることなく、適宜な変更を行なうことにより、その他の態様で実施し得るものである。ワイヤブラシ45を位置決めするストッパ部材61は面で受ける形状でなくともよい。また、横型帯鋸盤だけでなく、堅型帯鋸盤、丸鋸盤などのワイヤブラシ45にて鋸刃に付着した切粉を除去する鋸盤にも適用できる。また、ワイヤブラシ45を回転させる駆動源は駆動モータ以外でもよい。ワイヤブラシ45と鋸刃21のオーバラップ量を自動で調整するとき、ワイヤブラシ45の回転を停止させてから調整してもよい。ブラシとしてはワイヤブラシ45で説明したが、ナイロンブラシなどそれ以外でも構わない。

#### 【0052】

【発明の効果】以上のごとき実施例の説明より理解されるように、この発明によれば、特許請求の範囲に記載されているとおりの構成であるから、ブラシを鋸刃へ適正量入り込ませた状態のときにブラシの振動を防止することができると共に、それに伴うブラシの摩耗を少なくすることができる。さらに、ブラシを回転させるためのトルクを小さくして切粉を除去させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施する一実施例の鋸盤における切粉除去装置の右側面図である。

【図2】図1における正面図である。

【図3】ストッパ部材を前進端位置、後退端位置に位置決めする部分の説明図である。

9

【図 4】図 2 における IV-IV 矢視断面図である。

【図 5】この発明の切粉除去装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 6】この切粉除去装置の他の実施例を示す右側面図である。

【図 7】図 6 における正面図である。

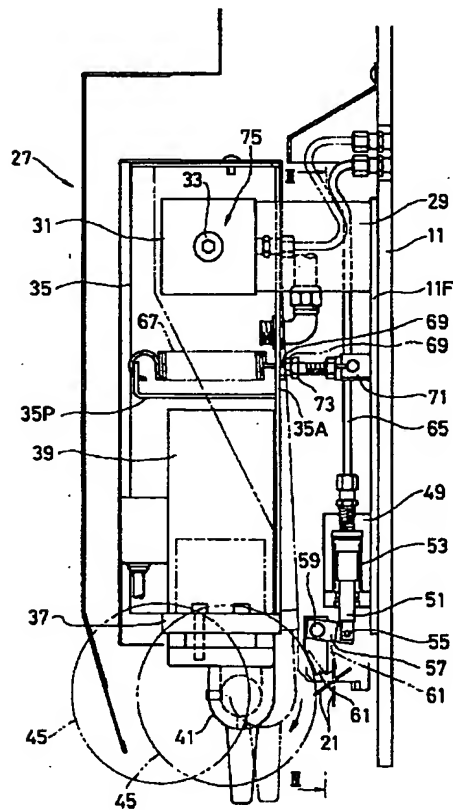
【図 8】ストッパ部材を前進端位置、後退端位置に位置決めする部分の説明図である。

【図 9】図 7 における平面図である。

【図 10】この発明の切粉除去装置を備えた一実施例の横型帯鋸盤の正面図である。

【図 11】ストッパ部材の前進、後退とブラシ支持部材のロックを一度に行う場合の他の実施例の説明図である。

【図 1】



10

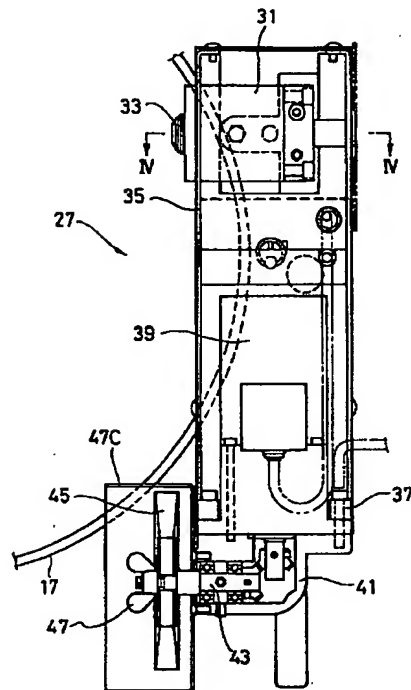
【図 12】ワイヤブラシの摩耗を検出する説明図である。

【図 13】ブラシ支持部材を固定せしめる他の実施例の説明図である。

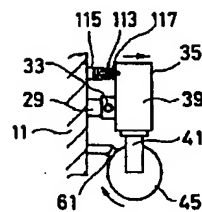
【符号の説明】

- 1 横型帯鋸盤（鋸盤）
- 11 鋸刃ハウジング
- 21 鋸刃
- 27 切粉除去装置
- 35 ブラシ支持部材
- 45 ワイヤブラシ（ブラシ）
- 61 ストッパ部材
- 67 スプリング（付勢手段）
- 75 固定手段

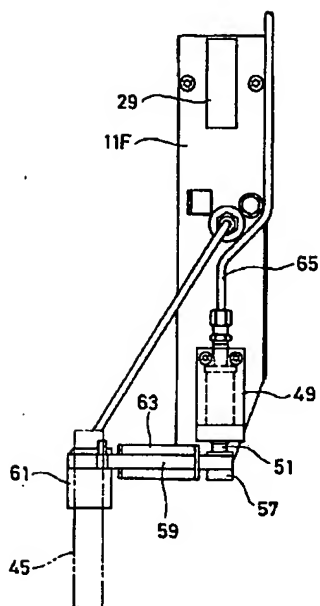
【図 2】



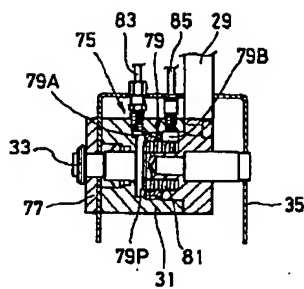
【図 13】



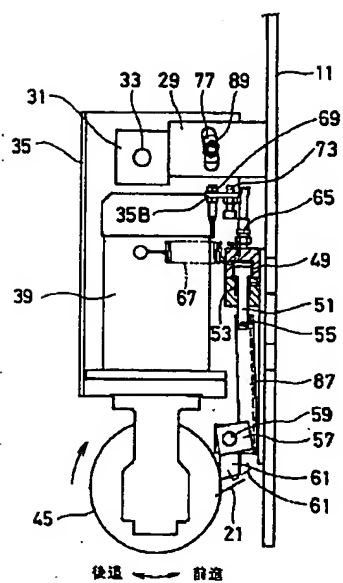
【図3】



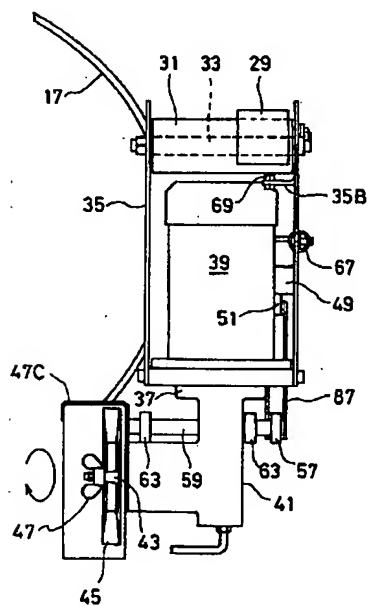
【図4】



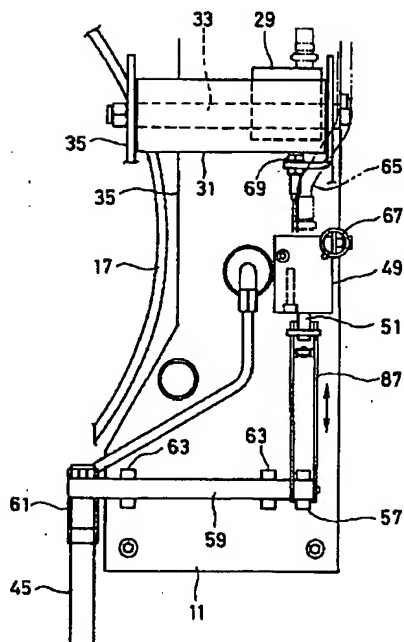
【図6】



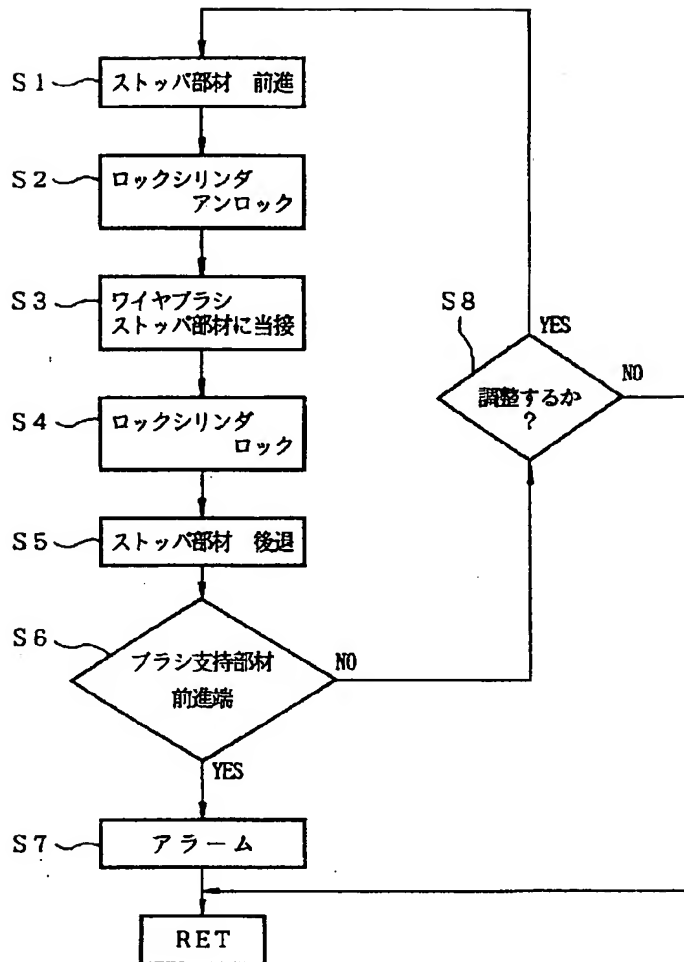
【図7】



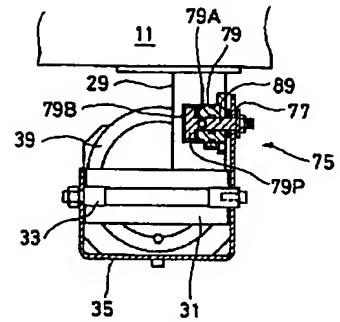
【図8】



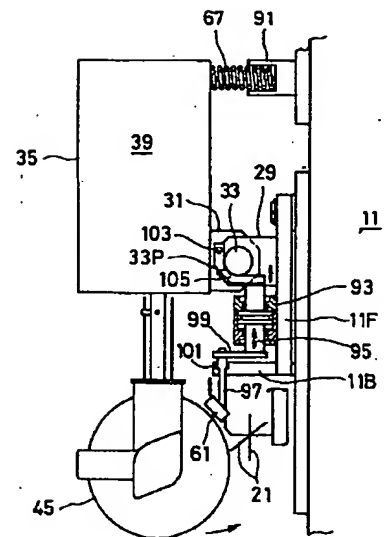
【図 5】



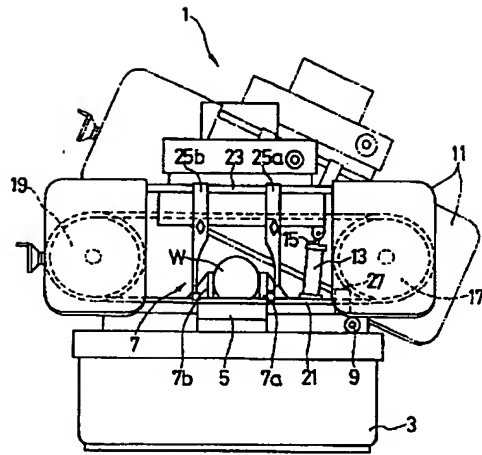
【図 9】



【図 11】



【図10】



【図12】

